3M

3M™ Soft Cast Nouvelles

Volume 2, 1ère année Mai 2003

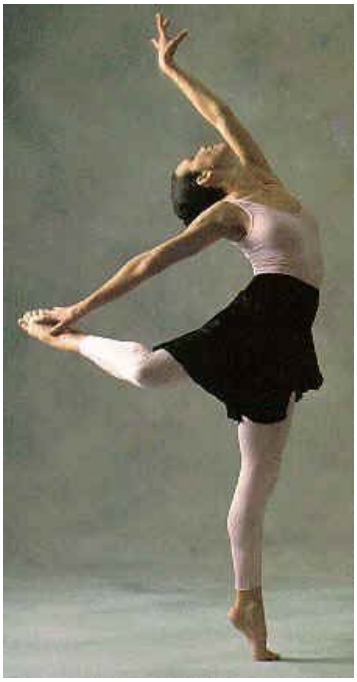
3M Belgium

Sujets :

Principes biomécaniques (suite et fin de la première partie) 2

Application d'un gantelet en Soft Cast 3

Application d'un gantelet en Soft Cast (fin) 4

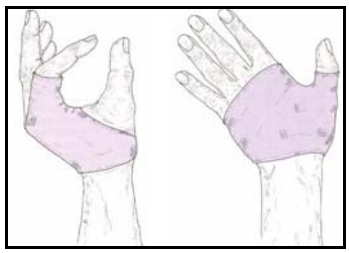


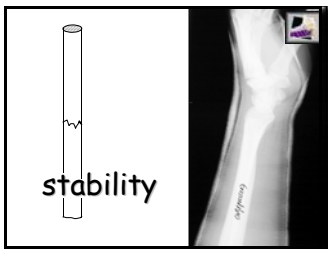
Les applications Soft Cast dans la pratique de la médecine générale de tous les jours.

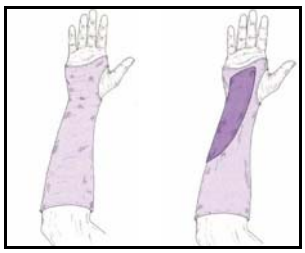
Principes biomécaniques (première partie)

Introduction

La mécanique des solides et des fluides s'intéresse aux propriétés statiques et dynamiques des corps. La partie dynamique comprend l'étude des modifications de position de tout ou partie d'un corps dont les propriétés déformables ont préalablement été définies.
La biomécanique implémente ces principes aux composants de l'être organique. La compréhension biomécanique donne la base aux principes d'immobilisation d'un segment de membre, composé de structures solides (os) non déformables, de structures mixtes (cartilages hydratés) solides et fluides, dont la déformabilité est limitée et de structures fluides transmettant intégralement les pressions (liquide articulaire, liquide interstitiel, volume sanguin circulant).







Dans la pratique quotidienne de l'immobilisation plâtrée, nous sommes confrontés à des déformations dynamiques des corps auxquels nous devons préalablement rendre leur forme originelle (réduction des fractures qui représentent des déformations majeures de la texture des solides), puis stabiliser cette situation qui représente un équilibre métastable entre la tendance de la déformation à se maintenir (action des forces musculaires, haubanage du ligamentotaxis, transmission des pressions par les composantes fluides) et le retour forcé à l'état d'équilibre originel des structures ostéo-articulaires.

La combinaison de matériaux d'immobilisation rigides (3M™ Scotchcast Plus™ Longuette) et semi-rigides (3M™ Soft Cast) doit également tenir compte des forces en jeu dans cet équilibre biomécanique métastable.

Les corps solides, les équilibres de forces et le mouvement des solides.

Un solide peut être compris en tant que partie ou tout d'un corps soumis à des forces. L'équilibre des forces va déterminer la forme et le déplacement du tout ou d'une partie de ces corps, selon le champ d'application des forces.

Les forces en présence lors d'un traumatisme vont se décomposer en forces extrinsèques (agent traumatisant, impact, mouvement dépassant les limites physiologiques du mouvement articulaire) et en forces intrinsèques (tension des haubans musculo-tendineux générant le mouvement des pièces articulaires).

Principes Biomécaniques (suite et fin de la première partie)

A l'état physiologique, toute position articulaire représente un état métastable d'équilibre entre les forces appliquées. Pour maintenir la position d'un poignet en position de fonction préhensile, vont jouer la force de gravité et d'équilibre entre les vecteurs de forces développés par l'appareil extenseur d'une part et par l'appareil fléchisseur d'autre part. Les composantes de l'appareil extenseur vont également se décomposer selon les origines et insertions des muscles et tendons pouvant appliquer leurs forces directement par leurs insertions osseuses (fibres de Sharpey) ou indirectement par la mise en tension de l'appareil rétinaculaire, lui-même relié au périoste osseux et aux aponévroses. Le même schéma est d'application pour l'appareil fléchisseur.

Par-delà cet équilibre physiologique, un mouvement qui génère des contraintes dépassant les limites ligamentaires, capsulaires et osseuses du mouvement va basculer le système en un état de déformation pathologique.

Cet état de déformation étant atteint, il va être maintenu par un déséquilibre dans le ligamentotaxis physiologique des positions articulaires.

Ainsi la chute sur un poignet verrouillé en dorsiflexion va transmettre les forces générées par l'impact au sol, dépasser la déformabilité ostéo-articulaire et mener à des déformations des structures capsulo-ligamentaires (ligament triangulaire du carpe, ligaments scapho-lunariens, ligaments pyramido-pissiformes…) et des structures osseuses (fracture du radius distal, fracture du cubitus distal, fracture scaphoïdienne…). La déformation ainsi obtenue va modifier les centres d'appui et de transmission des contraintes générées par les haubans musculo-tendineux.

La déformation va tendre à se maintenir et à modifier la forme et le mouvement physiologique des articulations en présence.

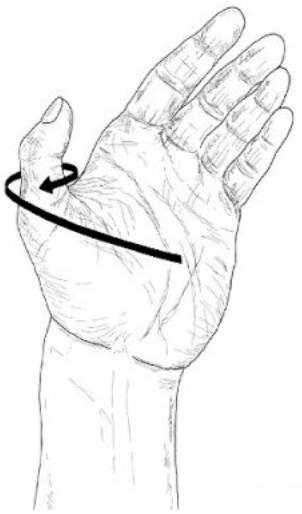
Le poignet va prendre la célèbre forme du « dos de fourchette ». Va s'ajouter ici une modification du volume des fluides en présence avec libération de sang vasculaire, de sang spongieux et de liquide interstitiel. Les contraintes générées par la pression interstitielle des compartiments vont grandir.

Suite dans le prochain numéro.

L'application d'un gantelet en Soft Cast.

Indications

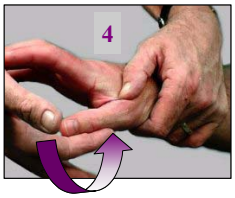
= traitement conservatif du ligament collatéral du pouce.
= traitement d'une fracture-avulsion du ligament méta-carpophalangéal.
= traitement post-opératif du ligament collatéral du pouce.
= comme attelle amovible lors d'activités sportives.



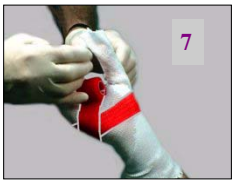
La direction d'application de la bande est importante.
Du côté dorsal de la main l'application va du côté radial au côté ulnaire.
En travaillant de cette manière le pouce se trouve dans une position correcte.

L'application d'un gantelet en Soft Cast (rupture du ligament collatéral du pouce).

Un bâton poussant le pouce (ex. le ski) en abduction est souvent la cause d'une rupture du ligament collatéral (1 et 2).
Une radio est souvent nécessaire pour exclure une fracture.
Sur cette radio (3) une fracture-avulsion typique est visible. Cette fracture nécessite une immobilisation correcte.



Il est important de prévoir une fixation sur trois points, tenant le ligament dans une position relax (4).
Pendant que la tête du premier métacarpal est bien fixée entre le pouce et l'index, la phalange est doucement poussée vers le haut. Il est facile à comprendre que même un plâtre avec une mince couche de ouates ne peut maintenir le pouce dans une bonne position (5).
Une couche de stockinette de 2,5 cm est appliquée au-dessus du pouce, une stockinette de 5 cm est utilisée pour la main. Veillez à bien recouvrir toute la peau(6).

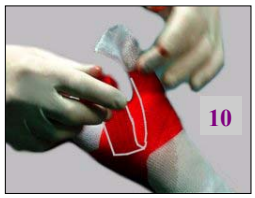


Ce plâtre peut être réalisé avec une bande de Soft Cast de 2,5 cm de large. On applique deux circulaires, une en-dessous et l'autre au-dessus du pouce (7).

Le tournant suivant couvre la base du pouce, avant de passer entre pouce et index (8).

Puis l'on recouvre la première phalange (9).

Après une deuxième circulaire autour du pouce, le rouleau est dirigé vers le milieu de la paume et puis replié (10).



Un deuxième pli est réalisé perpendiculaire par rapport au précédent, également situé au milieu de la main (11).

Finalement un troisième pli perpendiculaire par rapport au deuxième est réalisé, ainsi une couche assez épaisse est créée sans augmenter l'épaisseur du plâtre (12).

Une circulaire supplémentaire maintient les couches dans la paume de la main; ne vous inquiétez pas si tout n'est pas recouvert (13).
Avec le restant du rouleau, la base du pouce est envelopée une fois de plus (14).
Une bande mouillée garantit une lamination parfaite, même des couches dans la paume de la main (15).

Pour avoir une meilleure lamination, couche sur couche, il est toujours préférable d'appliquer le Soft Cast à sec; on humidifie l'appareil après la finition du plâtre, avec une bande mouillée.

3M Belgium

Hermeslaan 7
1831 Diegem

Phone: 02/722.52.39
Fax: 02/722.50.22
Email: cstevens@mmm.com

3M Innovation

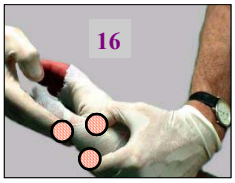
Notre Website
www.mmm.com/be

Intéressé par un workshop Soft Cast lors d'une réunion DODECA ou lors d'un groupe de discussion GLEM?
Contactez-nous au numéro de téléphone : 02/722.52.39

Si vous voulez relire cette publication sur notre website, vous la trouverez à l'adresse suivante :

http://cms.3m.com/cms/BE/fr/0-69/iieFFFS/view.jhtml

L'application d'un gantelet en Soft Cast (rupture du ligament collatéral du pouce) (fin).



Le pouce est maintenu dans une telle position que le ligament collatéral blessé se trouve sans tension (16). La fixation des trois points est maintenu tout au long du durcissement initial de la bande.

D'une main, le pouce est bien maintenu; l'autre main applique une pression ferme dans la paume de la main (17).

Après durcissement la bande mouillée est enlevée et le plâtre est coupé sur mesure; l'articulation inter-phalangiale reste libre de plâtre (18).

La pose d'une contention plâtrée utilisant le matériau Soft Cast est un acte technique reconnu et remboursé selon la nomenclature INAMI appliquée aux segments immobilisés.

Le plâtre est coupé de telle manière que le poignet reste totalement libre; tous mouvements sont possibles (19).

De même que pour le pli palmaire distal (20).

Le centre de la main, étant fermement modelé, reste complètement plâtré; le résultat est une application confortable et stable.

Puisque le pli palmaire distal reste libre de plâtre, les doigts peuvent être pliés complètement (23).

La flexion palmaire complète est possible. Notez que du côté dorsal, le plâtre vient jusqu'à la jointure des doigts (22).

Le pouce et l'index doivent pouvoir se toucher sans trop de force; dans la plupart des cas ceci est aussi possible avec le doigt du milieu et le doigt annulaire (23).

Ce plâtre peut facilement être transformé en une attelle amovible en utilisant des morceaux de velcro. Le plâtre est ouvert du côté ulnaire. Cette attelle peut être portée pendant plus longtemps, spécialement lorsque des conditions de stress pour le pouce sont attendues (24).